10. ročník Žilina 2. – 4. 7. 2018
Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach
ossconf.soit.sk
OSS Conf

OSSConf 2024: 1–9

TEXLive: Novinky v TEXovém světě

PAVEL STŘÍŽ (CZ)

Abstrakt. Článek je souhrnem novinek v TEXovém světě.

Klíčová slova. TEX, LATEX, TEXLive.

TEXLIVE: NEWS IN THE WORLD OF TEX

Abstract. The article summarizes new packages in the TEX world.

Keywords. TEX, LATEX, TEXLive.

Motto: *In the Beginning Was the Number*
Jean-Côme Charpentier @ TEXový balíček xlop

1. Instalace

Už mnoho let používám TEXLive na Xubuntu a snažím se každý rok o novou instalaci. Vše vyzkoušet a prozkoumat.

Z webové stránky `http://tug.org/texlive/acquire-netinstall.html` či přímo si stáhnu a rozbalím instalační skript do pracovního adresáře.

```
$ wget http://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
$ tar xvf install-tl-unx.tar.gz
$ cd install-tl-20200425 # změnit na aktuální časovou známku
$ ./install-tl
```

Obvykle nemám žádný problém a instaluji, u této verze se mi nepodařilo aktivovat `tlmgr update`, tak jsem si před instalací navolil adresář `~/texlive/2020`.

Po instalaci se rozšiřují či upravují systémové cesty (`MANPATH`, `INFOPATH` a především `PATH`), obvykle v souboru `~/.bashrc`. Po úpravě souboru si volám `source ~/.bashrc`, případně si otevřu nové terminálové okno.

Ověřujeme spustitelnost přes `which tex` nebo `tex --version`.

Aktualizace balíčků se realizuje přes `tlmgr update --self --all`.

Dokumentace balíčku se volá přes: `texdoc <balíček>`.

Je svátek 8. 5. 2020 a TEXLive 2020 mi nainstaloval 3999 balíčků.

2. Novinky

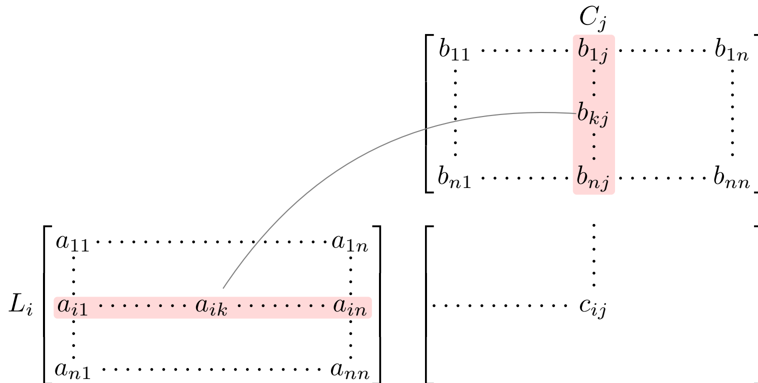
Není možné podchytit všechny novinky, ale přecejenom některé balíčky vyčnívají či by mohly pomoci.

ConTEXt je samostatná kategorie, viz `https://wiki.contextgarden.net`, za LuaTEX sleduji `https://ctan.org/topic/luatex` a za LATEX3 pak `https://ctan.org/topic/expl3`. Nové zprávy na `ctan.org` lze sledovat na `ctan-ann`, témata jsou roztříděna na `ctan.org/topics/highscore`. Reálné TEXové problémy a odpovědi TEXistů hledejte na komunitním serveru `https://tex.stackexchange.com/` (zkracováno TEX.SE).

2.1. Balíček nicematrix

TikZ vedle grafiky navrhl i sazbu tabulek a matic jako skládání pojmenovaných uzlů (angl. nodes). Balíček nicematrix rozšiřuje vizuální možnosti. Upravuje styl výpustků s možností se napojovat mezi uzly. Dokument se sází třikrát. Prvně se zjišťují rozměry pro knihovnu TikZu fit a poté se vše správně umisťuje přes tikz. Autorem balíčku je François Pantigny.

```
$ texdoc nicematrix tikz
```



2.2. Balíček witharrows

Od Pantignyho vznikl ještě jeden podobně zaměřený balíček. Tento je vhodný na popis úprav matematických vztahů. V dokumentaci je řada překlepů, chce to ještě vychytat.

```
$ texdoc witharrows
```

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{1}{n}\Re\left(\sum_{k=0}^{n-1}\left(\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{2n}}\right)^k\right) \\ &= \frac{1}{n}\Re\left(\frac{1-\left(\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{2n}}\right)^n}{1-\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{2n}}}\right) \\ &= \frac{1}{n}\Re\left(\frac{1-\mathrm{i}}{1-\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{2n}}}\right) \end{aligned}$$

sum of terms of a geometric progression of ratio $\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{2\pi}{n}}$

This line has been wrapped automatically.

2.3. Balíček siunitx

Přes balíček nicematrix jsem narazil na balíček siunitx od Josepha Wrighta. Užíval jsem balíčky siunits a pgfplotstable, tohle je pravděpodobný nástupce na sazbu jednotek a tabulek s čísly.

```
$ texdoc siunitx siunits pgfplotstable
```

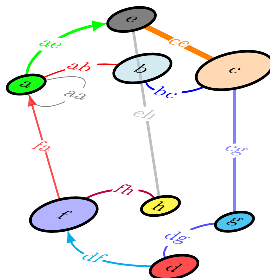
$1 \pm 2\mathrm{i}$, 0.3×10^{45}, $\mathrm{kg\,m\,s^{-1}}$, $\mathrm{kg\,m\,s^{-1}}$, $\mathrm{J\,mol^{-1}\,K^{-1}}$, $\frac{\cancel{\mathrm{kg}}\,\mathrm{m}}{\cancel{\mathrm{kg}}\,\mathrm{s}}$, $\mathrm{kg^4}$, $\mathrm{m^4}$,
$1 \times 10^2/(3 \times 10^4)$, $6°7'6.5''$, $45.°697$, $100\,\mathrm{MiB}$, $30 \times 2^{10}\,\mathrm{bit}$, $1.234\,\mathrm{m}$, $6{,}789\,\mathrm{m}$

2.4. Balíček tikz-network

Na sazbu obrázků z teorie grafů existuje nespočet nástrojů, např. tkz-graph. U tohoto balíčku od Jürgena Hackla mne zaujaly vrstvy ve 3D. V pracovním adresáři jsem si nalinkoval pomocné soubory a ukázky se rozběhly.

```
$ mkdir data
$ cd data
$ ln -s <cesta>/texmf-dist/doc/latex/tikz-network/data/ml_{vertic,edg}es.csv .
$ cd ..
```

```
$ texdoc tikz-network
```



2.5. Balíček xlop

Autorem je Jean-Côme Charpentier. Balíček nám pomáhá se sazbou základních aritmetických operací a schémat. Zdeněk Wagner mi psal, že autor postrádá v dokumentaci informaci, že schéma pro násobení, které se stále učíme na základních školách, vytvořil někdy v 8. století podle indických knih perský matematik ابو عبد الله محمد ابن موسى الخوارزمي ابو جعفر, krátce Al-Chorezmí. Autorovi jsem postřeh napsal. Na pomoc s arabštinou jsem si vzal balíček arabluatex od Roberta Alessiho s renovovaným písmem Amiri od Khaleda Hosnyho.

Historická vsuvka. Díky překladům Al-Chorezmího spisů se seznamujeme s algebrou, číslem nula a nejspíše i s x pro neznámou psáno tehdy jako **X** (arabsky aš-šáí, doslova věc). Ve středověku bylo jméno Al-Chórezmí latinizované na Al-Gorizmí, které bylo základem slova algoritmus.

```
$ texdoc xlop arabluatex amiri
```

```
%! lualatex mal-xlop.tex
```

```
\documentclass[varwidth,border={0 0 0 2pt}]{standalone}
\usepackage{xlop}
\begin{document}
\opdiv[style=text]{124}{7},\qquad\opidiv[style=text]{124}{7},\qquad
    \opdiv[period,style=text,equalsymbol=$\approx$,hrulewidth=0.5pt,
    vruleperiod=0.7]{150}{7}\par\medskip\hfil\opadd{012.3427}{5.2773}
\qquad\opmul[displayshiftintermediary=all]{453}{1001205}
\end{document}
```

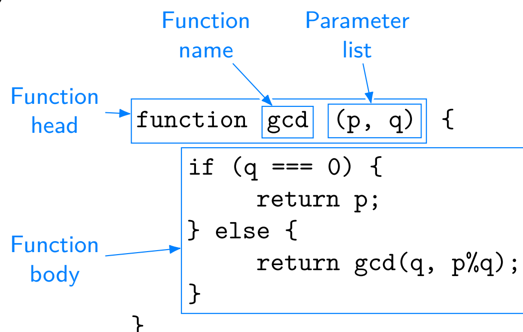
$$124 \div 7 \approx 17.71428571, \qquad 124 = 7 \times 17 + 5, \qquad 150 \div 7 \approx 21.\overline{428571}\ldots$$

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1\ 1\ \ \ } \\ 12.3427 \\ + \quad 5.2773 \\ \hline 17.62\ \ \ \end{array} \qquad \begin{array}{r} 453 \\ \times \quad 1001205 \\ \hline 2265 \\ 906\cdot\cdot \\ 453\cdot\cdot\cdot \\ 453\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \\ \hline 453545865 \end{array}$$

2.6. Balíček codeanatomy

Již v dobách ranných bylo možné najít typografické vychytávky na sazbu algoritmů, zdrojových kódů a pseudokódů. Tento balíček zvýrazňuje části kódu s možností je popsat. TEXujeme dvakrát. Autorem je Hồng-Phúc Bùi.

```
$ texdoc codeanatomy
```



2.7. Balíček mercatormap

V roce 2018 na konferenci OSSConf v Žilině Aleš Kozubík představil z pohledu uživatele balíček getmap. Ten pracuje s OpenStreetMap. Tehdy to byl nový balíček i pro mne a příjemné překvapení. Letos jsem organizátory předběhl, protože jsem jako první objevil tento balíček. Je to cenné hlavně z pohledu propojení dvou sekcí: TEXové a GISácké. Autorem je Thomas F. Sturm.

Je potřeba mít Python3 a několik balíčků, v mém případě to bylo:

```
$ sudo apt install python3
$ sudo -H pip3 install Pillow requests
```

Přes tento balíček se mi nepodařilo získat mapy z `mapy.cz` ani ze serveru `freemap.sk`. V pozadí se očekává na dotaz png soubor, obdrží html. Český server sice API má na `api.mapy.cz`, ale nikoliv s touto možností. Slovenský server také umí, ale k png se musí člověk proklikat v rámci exportu mapy. Napsal jsem to vývojářům jako tip na rozšíření, kdyby se náhodou nudili, neb minimálně Sturm v dokumentaci píše, že rád nový mapový server do dokumentace svého balíčku zařadí.

Přikládám mapovou ukázku, v poznámkách v kódu je nefunkční část rozhraní na `mapy.cz`, na slovenský server by to bylo obdobné, to pro případ, že by to v budoucnu fungovalo. Je potřeba TEXovat s parametrem `--shell-escape` (Unix), případně `--enable-write18` (Microsoft Windows). Za běhu se dočasné soubory ukládají do složek `maps` a `tiles`.

`$ texdoc mercatormap getmap`

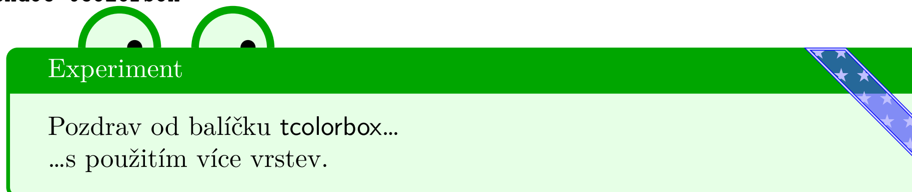


Bučovice, rodiště autora zprávy

2.8. Balíček tcolorbox

Storm v dokumentaci balíčku mercatormap masivně používá tento balíček, jehož je i autorem. Ačkoliv balíček znám a je vhodný především do prezentací, různých poznámek do knih a skript, na plakátky a obálky knih, přecejenom na něm autor dále pracuje a stojí za připomenutí. O tomto balíčku podrobně zmínil Aleš Kozubík.

`$ texdoc tcolorbox`



2.9. Balíček tikz-planets

S úsměvem píši, že s příchodem Lua (z portugalštiny měsíc) se hodí takový balíček. Zde je ukázka vysázení fází Měsíce.

`$ texdoc tikz-planets`

new | first crescent | first half | waxing gibbous | full | waning gibbous | last half | last crescent



2.10. Balíček emoji

Program HarfBuzz (GitHub) umí vykreslovat písma jako třeba známější program Pango. První pokusy o zařazení do TEXu jsem viděl u Michala Hofticha, novější je pokus u Lua modulu od Deepaka Joiseho. Další testy lze nalézt v článcích v TUGboatu od Khaleda Hosnyho (GitHub) či v MAPS od Kaie Eignera (GitHub). Pro nás smrtelníky se jedná o užití barevných a exotických písem. Do LuaTEXu knihovnu zařadil Luigi Scarso a tým LuaTEXu.

V PlainTEXu se užívá `luahbtex` a v LATEXu `lualatex-dev`. To bylo nutné ještě v TEXLive 2019. Od TEXLive 2020 stačí opět užívat `lualatex`. LATEXový formát jsem užíval u všech zmíněných ukázek této zprávy.

Zde vstupuje do popředí balíček emoji od Xiangdong Zeng (曾祥东). Na některá písma mě navedla dokumentace, některá jsem si stáhl. První a poslední písmo je rastrové, zbytek jsou písma vektorová. Druhé písmo není v barvě. V balíčku je předvolené první písmo. Pokus o rozšíření citací o emoji zkusil Leon Sixt v úsměvném balíčku emojicite.

```
$ wget -O EmojiOneMozilla.ttf https://github.com/mozilla/positron/blob/master/
    browser/fonts/EmojiOneMozilla.ttf?raw=true
$ wget -O AppleColorEmoji.ttf https://github.com/potyt/fonts/blob/master/macfonts
    /Apple%20Color%20Emoji/Apple%20Color%20Emoji.ttf?raw=true
```

```
$ texdoc emoji emojicite
```

2.11. Balíček pgfornament

Na odlehčenou zmíním ještě jeden balíček, který je přepracován přes TikZ a dává tak možnost zasáhnout do různých kreseb a udělat z nich malbu. Autorem je Alain Matthes, ornament vlevo na další straně. Velkou inspirací ke vzniku byl balíček pgfornament-han z roku 2018 od LianTze Lim (林莲枝) a Chennan Zhang (张晨南), viz ornament vpravo.

```
$ texdoc pgfornament pgfornament-han
```

2.12. Za pozornost ještě stojí

Již bez ukázek upozorňuji na další nástroje a balíčky.

- xindex od Herberta Voße je na LuaTEXu založený rejstříkový procesor. Je to aktivní vývojář, hlavně kolem projektu PSTricks a autor mnoha knih a dokumentace balíčků.
- tex4ebook je na LuaTEXu založený balíček na převod z LATEXu do elektronické knihy od českého vývojáře Michala Hofticha.
- lwarp je podobně smýšlející projekt na převod z LATEXu do HTML5 od Briana Dunny.
- Nelze zapomenout na neustále vylepšovaný obří nástroj na přípravu seznamu literatury biblatex s jeho balíčky.
- V neposlední řadě balíček ocgx2, který je nástupcem balíčků ocgx a ocg-p od Alexandra Grahna, mj. autora balíčků media9, animate a nového experimentálního balíčku media4svg.
- O nástroji dvisvgm, který se užívá v pozadí balíčku media4svg či nástroje Manim na matematické animace, ještě uslyšíme, protože plánují vedle převodu z dvi do svg i převod pdf do svg.

3. METAPOST ztracen a nalezen

METAPOST nahradil METAFONT na kresbu. Pamatuji si své začátky nad příklady Vincenta Zoonekynda (archiv). Dnes je METAPOST integrován do ConTEXtu přímo jako knihovna, zájemce odkazuji na ConTEXt Garden.

Jaromír Antoch se mne ptal, jestli by dokázal dostat vektorovou podobu svých kreseb na webové stránky. Když opomineme rastr, formát pdf samotný či konverzi do jiných formátů, tak stojí za pokus to vyzkoušet přímo v METAPOSTu. V minulých letech se totiž do zásahů pustil Taco Hoekwater, jeden z jeho nápadů byl rozšířit výstup do svg.

Vzal jsem si do parády ukázku č. 32 od Vincenta Zoonekynda, upravil jsem ji dle návodu v dokumentaci `texdoc metapost`, str. 5, do následující podoby. Jen jsem v proměnné `outputtemplate` místo `mps` užil `svg`:

```
%! mpost zoonek.mp
prologues := 3;
outputtemplate := "%j-%c.svg";
outputformat := "svg";
beginfig(32)
  u:=1cm; pair A,B,C,D,E,F,G;
  A := (-u,u); B := (0,u); C := (u,u); D := (-u,0); E := (0,0); F := (u,0);
  draw A--D; draw A--E; draw A--F;
  draw B--D; draw B--E; draw B--F;
  draw C--D; draw C--E; draw C--F;
  dotlabel.top(btex $a$ etex, A); dotlabel.top(btex $b$ etex, B);
```

```
  dotlabel.top(btex $c$ etex, C); dotlabel.bot(btex $a'$ etex, D);
  dotlabel.bot(btex $b'$ etex, E); dotlabel.bot(btex $c'$ etex, F);
endfig;
bye.
```

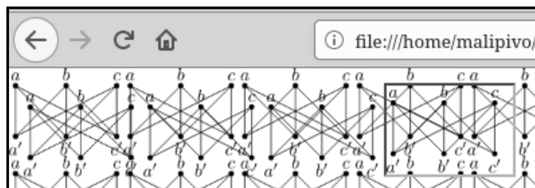
Spustil jsem poté:

```
$ mpost zoonek.mp
$ inkscape zoonek-32.svg &
$ firefox zoonek-32.svg &
```

První řádek vygeneruje soubor `zoonek-32.svg`, druhý řádek soubor otevře pro případnou úpravu a poslední řádek otevře soubor přímo v prohlížeči.

Za pomoci webové nápovědy jsem zkusil vložit obrázek do webové stránky `index.htm` a tu si pak přes `firefox index.htm` otevřít. Jedná se o čtyři základní způsoby vložení svg plus pátou cestu přes kaskádový styl CSS jako opakující se obrázek v pozadí. Snad se v náhledu zorientujete. Určitě existuje nespočet dalších způsobů, nechávám hlubší bádání na čtenáři.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head><meta charset="UTF-8"/>
  <style>body{background-image: url(zoonek-32.svg);}</style>
</head>
<body>
  <img src="zoonek-32.svg" />
  <object type="image/svg+xml" data="zoonek-32.svg"></object>
  <embed type="image/svg+xml" src="zoonek-32.svg" />
  <iframe src="zoonek-32.svg" width="70px" height="50px"></iframe>
</body>
</html>
```



„Mně se to líbilo a potvrdilo mi to, že stojí, jde-li to, dělat věci nad základem, který bývá stálý, zatímco balíčky vymírají se svými tvůrci…“

Jaromír Antoch

Nesmrtelná slova. Vykreslit je do kamene!

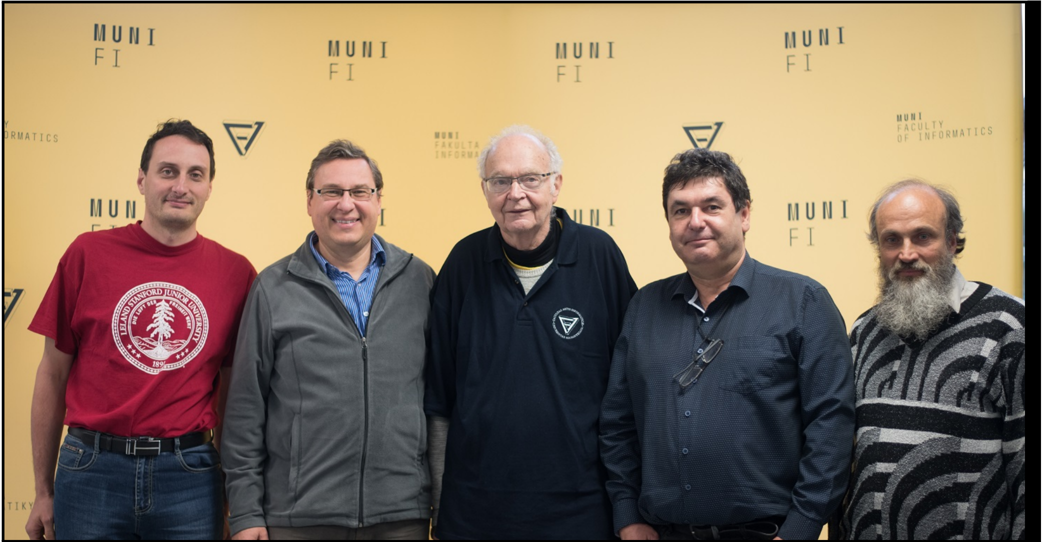
4. Co dodat závěrem?

Tohle vše máme opět k dispozici zadarmo, se zdrojovými kódy na přípravu čehokoliv a na dosah klávesnice.

Jo, abych nezapomněl: Donald E. Knuth alias DEK alias 高德纳 byl v září 2019 v Brně na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity u příležitosti 25. výročí založení fakulty. Je tam přednáška, fotky ad.

`www.fi.muni.cz/events/2019-celebrations-of-25-years-of-fi.html`

V tu dobu jsem ve stavech zoufalství sázel cosi v jakémsi TEXu, tak jsem přednášku, diskuze a varhanní koncert vynechal. Možná by mi „Grand Wizard“ poradil. Kdoví!



Zleva: Jan Šustek, Jiří Rybička, DEK, Petr Sojka a Tomáš Hála.



Zdrojové kódy mimořádného čísla najdete na:
`https://gitlab.com/malipivo/mal-bulletin-csts/-/tree/master/2020-5`

Kontaktní adresa

Ing. Pavel Stříž, Ph.D., U Škol 940, Bučovice, okres Vyškov, 685 01, Česká republika,
E-mailová adresa: `pavel@striz.cz`